MEBEDO

kompetent | rechtssicher | ganzheitlich

Bedienungsanleitung

MEBEDO • LCC

© MEBEDO GmbH, keine unerlaubte Vervielfältigung, auch nicht auszugsweise

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise **5**

2 Sicherheitshinweise **6**

3 Lieferumfang **7**

4 Identifizierung **7**

4.1 Produktname und Typbezeichnung 7

Zeichnung 8

Konformitätserklärung 8

5 Grenzen der technischen Anwendbarkeit **8**

5.1 Anwendungsbereich 8

5.2 Auflösung/Genauigkeit 9

5.3 Elektrische Sicherheit 10

Verschmutzungsgrad 10

Messkategorien 10

EMV und Magnetfelder 11

5.4 Abmessungen und Gewicht 11

5.5 Angaben zur Stromversorgung und zum Energieverbrauch 11

5.6 Umgebungsbedingungen für Betrieb und Lagerung 11

6 Vorbereitung und Lagerung **11**

6.1 Vorbereitung des Produkts für den Gebrauch 11

6.2 Transport und Lagerung 11

6.3 Sicherheitsmaßnahmen vor dem Gebrauch 12

6.4 Sicheres Entsorgen des Verpackung und Batterien 12

7 Betriebsanleitung **13**

7.1 Sicherer Betrieb/sicheres Funktionieren 13

7.2 Arbeitsvorbereitung 13

7.3 Normale Funktion (handgesteuerter, automatischer Betrieb) 14

7.4 Außergewöhnliche Funktionen/Situationen 14

© MEBEDO GmbH, keine unerlaubte Vervielfältigung, auch nicht auszugsweise

7.5 Schutz von Personen ... 15
7.6 Data Hold ... 15
7.7 Messung von Ableitströmen bei geerdeten Leitern (direktes Messverfahren) ... 16
7.8 Messung von Ableitströmen bei 1- oder 3-phasigen Verbrauchern (Differenzstrommessverfahren) ... 16
7.9 Messung des Netzstroms bei 1-phasigen Verbrauchern ... 16

8 Instandhalten und Reinigen ... 17
8.1 Sicherheitsmaßnahmen ... 17
8.2 Instandhalten und Reinigen durch Benutzer ... 17
8.3 Instandhalten und Reinigen durch qualifizierte Personen ... 17
8.4 Batteriewechsel ... 17
8.5 Fehlersuche, Fehlzustandsdiagnose ... 18

9 Optionale Module und Extras, Spezifikationen ... 19
9.1 Instandhaltung durch den Kundendienst ... 19
9.2 Instandhaltungszyklen für sicheren Betrieb ... 19
9.3 Gewährleistung ... 19

10 Stichwortverzeichnis ... 19
10.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 19
10.2 Messunsicherheit ... 19
10.3 Eigenunsicherheit ... 20
10.4 Elektromagnetische Verträglichkeit ... 20
10.5 Fremdfeldempfindlichkeit ... 20
10.6 Einsatzklassen ... 20
10.7 Elektrofachkraft/befähigte Person/unterwiesene Person ... 20
Elektrofachkraft ... 20
Befähigte Person ... 21
Elektrotechnisch unterwiesene Person ... 21

© MEBEDO GmbH, keine unerlaubte Vervielfältigung, auch nicht auszugsweise

10.8 Feldstärke ... 21
Elektrische Feldstärke ... 21
10.9 Frequenznachbildung des menschlichen Körpers ... 21
10.10 Kalibrierung/Justieren ... 21
Warum regelmäßig Justieren? ... 22
Was bedeutet Justieren? ... 22
Magnetische Feldstärke ... 22
10.11 Messkategorien ... 22
CAT I ... 23
CAT II ... 23
CAT III ... 23
CAT IV ... 23
10.12 Referenzbedingungen ... 23

© MEBEDO GmbH, keine unerlaubte Vervielfältigung, auch nicht auszugsweise

Hinweise

Diese Bedienungsanleitung mit ihren Texten, Abbildungen und technischen Angaben wurde sorgfältig erarbeitet. Dennoch sind Fehler nicht vollständig auszuschließen. Der Hersteller dieses Produkts übernimmt für falsche und unvollständige Angaben keine juristische Verantwortung, noch haftet er für Schäden. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Diese Bedienungsanleitung ist vor dem Gebrauch sorgfältig, aufmerksam und vollständig durchzulesen! Beachten und befolgen Sie diese in allen Punkten. Warnhinweise und Warnzeichen in der Bedienungsanleitung sowie auf der Leckstromzange sollen vor besonderen Risiken und Gefahren warnen. Bei Unsicherheiten wenden Sie sich an den Hersteller oder Ihren Lieferanten.

Als Hersteller zeichnet verantwortlich:

MEBEDO GmbH
Züchnerstraße 8
D-56070 Koblenz
Tel: +49 261 98838-111
Fax: +49 261 98838-200

vertrieb@mebedo.de

HINWEIS:
Das Produkt darf nur bestimmungsgemäß und von unterwiesenem und geschultem Fachpersonal verwendet werden! Lesen Sie die nachfolgenden Hinweise und Sicherheitsbestimmungen genau und aufmerksam durch. Warnhinweise und Warnzeichen auf der Leckstromzange und in dieser Bedienungsanleitung sollen besonders vor Risiken oder Gefahren warnen! Siehe auch Kapitel Sicherheitshinweise!

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung, Gefährdungen:
Beschädigung des Produkts oder anderer Objekte, Bildung von Lichtbögen, Verbrennungen, elektrischer Schlag, Körperdurchströmung, Tod.

© MEBEDO GmbH, keine unerlaubte Vervielfältigung, auch nicht auszugsweise

2. Sicherheitshinweise

Die Leckstromzange MEBEDO LCC ist entsprechend den Sicherheitsbestimmungen IEC 61010-1/EN 61010-1/VDE 0411-1 und IEC 61010-2-032/EN 61010-2-032/VDE 0411-2-032 gebaut und geprüft.

Nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist die Sicherheit von Anwender und Gerät gewährleistet. Das Gerät darf nur von entsprechend ausgebildeten Personen genutzt werden, die in der Lage sind, die mit der Messung von Strom und Spannung verbundenen Gefahren zu erkennen. Die Symbole auf dem Gerät warnen vor einer Gefahr.

WARNUNG:

Die Leckstromzange darf nicht verwendet werden:
- bei entferntem Batteriefachdeckel
- bei erkennbaren äußeren Beschädigungen
- mit beschädigten Anschlussleitungen
- wenn er nicht mehr einwandfrei funktioniert
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen (z.B. Feuchtigkeit, Staub, Temperatur)!

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung, Gefährdungen:
Lichtbögen, elektrischer Schlag, Körperdurchströmung, Tod.

GEFAHR:

Achtung! Keine Messung bei Messbereichsüberschreitung!

Es dürfen keine Ströme gemessen werden, die den Messbereich überschreiten. Keine Messung an abisolierten Leitungen!
Keine Messung an Sammelschienen!
Eine sichere Handhabung muss gewährleistet sein. Das Gehäuse und die Griffe müssen staub- und fettfrei sein und dürfen keine Feuchtigkeit aufweisen.

© MEBEDO GmbH, keine unerlaubte Vervielfältigung, auch nicht auszugsweise

Während der Messung dürfen Ihre Finger nicht über den Schutzkragen hinausragen.
Vermeiden Sie sowohl starke mechanische Belastungen wie Schlag oder Vibration sowie hohe Temperaturen und starke magnetische Felder.
Der Batteriefachdeckel muss durch die passende Kreuzschlitzschraube gesichert sein.
Die Netzspannung eines zu messenden Wechselstromkreises darf einen Wert von 600 V AC nicht übersteigen. Es dürfen nur Ströme bis 60 A gemessen werden.

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung, Gefährdungen:
Lichtbögen, elektrischer Schlag, Körperdurchströmung, Tod.

3. Lieferumfang

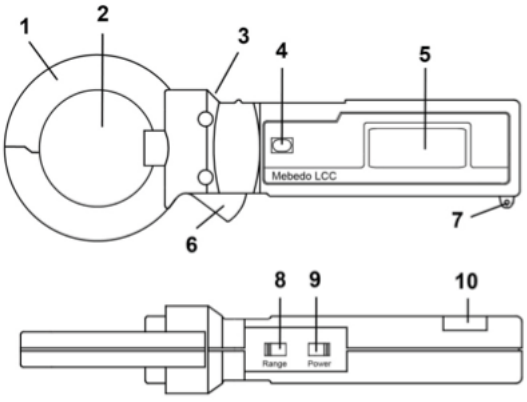
- MEBEDO LCC
- Batterien
- Lederhülle
- Koffer
- Bedienungsanleitung

4. Identifizierung

4.1. Produktname und Typbezeichnung

MEBEDO LCC (**L**eakage **C**urrent **C**lamp)

4.2. Zeichnung



1 Backen
2 Joch
3 Schutzkragen
4 Data Hold - Schalter
5 LCD Anzeige
6 Betätigungshebel zur Zangenöffnung
7 Öse für Halteschlaufe
8 Messbereichsschalter
9 Ein/Aus-Schalter
10 Batteriefachdeckel

4.3. Konformitätserklärung

Die Leckstromzange MEBEDO LCC wurde nach den Sicherheitsbestimmungen IEC 61010-1 und IEC 61010-2-032 gebaut und geprüft. Das aufgebrachte CE-Konformitätszeichen bestätigt die Einhaltung der EMV- und Niederspannungsrichtlinie. Das Original der Konformitätserklärung und die dazugehörigen technischen Unterlagen werden bei der MEBEDO GmbH zur Einsichtnahme vorgehalten.

5. Grenzen der technischen Anwendbarkeit

5.1. Anwendungsbereich

Mit dieser Leckstromzange können unterbrechungsfreie Messungen von Leckströmen durch Umschließen eines stromführenden Leiters oder mehrerer stromführender Leiter gegebenenfalls inklusive des Neutralleiters gemessen werden. Der Messbereich reicht von 1 mA bis 20 mA und von 100 mA bis 60 A.

© MEBEDO GmbH, keine unerlaubte Vervielfältigung, auch nicht auszugsweise

Eine bestimmungsgemäße Verwendung schließt Stromkreise der Messkategorie III bis 300 V, (z. B. innerhalb einer Gebäudeinstallation zwischen Außenleiter und Erde) oder der Messkreiskategorie II bis 600 V (z. B. an Betriebsmitteln) ein.

5.2. Auflösung/Genauigkeit

Die Genauigkeit der Leckstromzange beträgt:

Messbereich	**Auflösung**	**Genauigkeit**
2 mA	1 µA	+/- 1,2 % vom Messwert + 5 Digits
20 mA	10 µA	
60 A	0,1 A	0,1 – 40 A +/- 2 % vom Messwert + 5 Digits 40 – 60 A +/- 5 % vom Messwert + 5 Digits

Bezogen auf die Frequenz: 50 - 60 Hz

Bei folgenden Referenzbedingungen:

Temperatur:	21 °C – 25 °C
Feuchte	45 % bis 55 %
Kurvenform:	Sinus
Anzeige für Überlauf	Symbol OL
Anzeige für DATA HOLD	Symbol DH
Elektrische Sicherheit:	Schutzklasse II nach IEC 61010-1
Überspannungskategorie:	CAT II 600 V
	CAT III 300 V
Maximale Spannung im Messkreis	< 600 V AC
Störaussendung	IEC 61236-1
Störfestigkeit	IEC 61236/A1
Arbeitstemperaturen	0 °C - +40 °C
Lagertemperaturen	+10 °C - +60 °C (ohne Batterien)
relative Luftfeuchte	max. 80 %, Betauung ist auszuschließen
Höhe über NN	bis zu 2000 m

© MEBEDO GmbH, keine unerlaubte Vervielfältigung, auch nicht auszugsweise

5.3. Elektrische Sicherheit

Schutzklasse:	II
Schutzart	IP40
Messkategorie nach EN 61010:	CAT III, 300 V / CAT II, 600 V (siehe unten)
Verschmutzungsgrad:	2 (siehe unten)
Elektromagnetische Verträglichkeit:	EN 61326 (siehe unten)
Fremdfeldempfindlichkeit:	max. 100 A/m Einsatzklasse 1

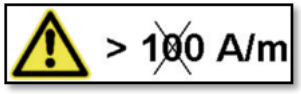
Verschmutzungsgrad
Verschmutzungen sind Anlagerungen fester, flüssiger oder gasförmiger (ionisierte Gase) Fremdstoffe, welche zu einer Verringerung der Durchschlagfestigkeit oder des Oberflächenwiderstandes führen können. Zur Ermittlung von Abständen werden Verschmutzungsgrade festgelegt.

Für den Verschmutzungsgrad 2 gilt: Es tritt üblicherweise nur nicht leitfähige Verschmutzung auf. Gelegentlich muss jedoch mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden. Einsatzorte sind Labore, Industrie, o. ä.

Messkategorien
Die Messkategorie II ist für Messungen an Stromkreisen, die elektrisch direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind, vorgesehen. In diesen Stromkreisen können Überspannungen auftreten. Beispiele sind Messungen an Haushaltgeräten, tragbaren Werkzeugen und ähnlichen Geräten.

Die Messkategorie III ist für Messungen in der Gebäudeinstallation vorgesehen. In diesen Stromkreisen können größere Überspannungen auftreten.

EMV und Magnetfelder



Dieses Warnsymbol auf der Leckstromzange soll auf die Empfindlichkeit gegen externe Magnetfelder hinweisen. Der Grenzwert des Magnetfeldes darf eine Feldstärke von 100 A/m nicht übersteigen, das entspricht der Einsatzklasse 1.

© MEBEDO GmbH, keine unerlaubte Vervielfältigung, auch nicht auszugsweise

5.4. Abmessungen und Gewicht

Außenmaße:	62 mm x 28 mm x 172 mm
Zangenjoch:	40 mm
Backenöffnung:	30 mm
Gewicht:	150 g

5.5. Angaben zur Stromversorgung und zum Energieverbrauch

MEBEDO LCC benötigt Akkumulatoren oder Batterien der Größe LR44. Diese sind im Lieferumfang enthalten. Der Energieverbrauch der Leckstromzange ist abhängig von Temperatur, gemessenen Stromstärken, Einsatzhäufigkeit u.v.a. Die Häufigkeit des Austauschs von Batterien oder Akkumulatoren hängt auch stark von der Zellenspannung und der Kapazität ab. Betriebsdauer mit LR44 (Alkali-Mangan-Zellen): ca. 50 Std. (ca. 5 mW).

Batterietest: automatische Anzeige eines Batteriesymbols, wenn die Batteriespannung zu gering ist (< 2,7 Volt).
Automatische Abschaltung: Das Gerät schaltet sich 10 min nach dem Einschalten automatisch ab.

5.6. Umgebungsbedingungen für Betrieb und Lagerung

Lagerung:	Trocken und staubfrei, bei 5 bis 45 °C
Betriebstemperatur:	10 bis 30 °C

6. Vorbereitung und Lagerung

6.1. Vorbereitung des Produkts für den Gebrauch

Achten Sie auf Transportschäden!
Legen Sie die Batterie ein.
Sicherheitsmaßnahmen vor dem Gebrauch: Sichtprüfung auf augenfällige Mängel vor jeder Benutzung.

6.2. Transport und Lagerung

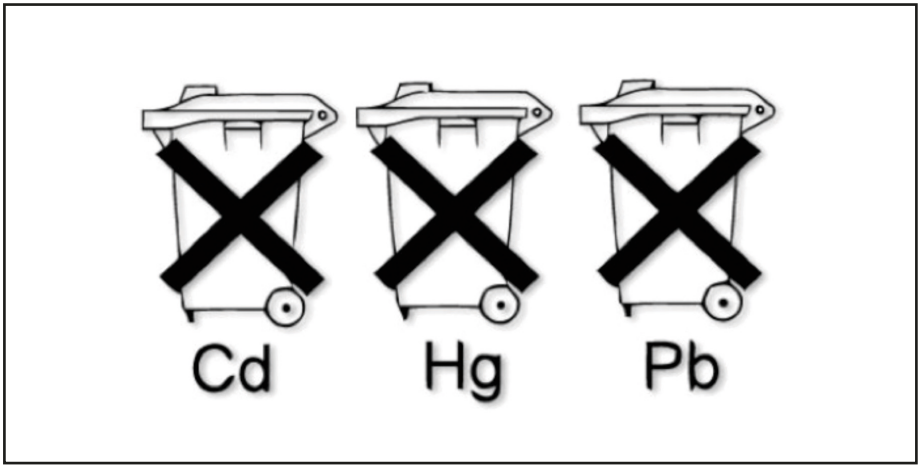
Es wird empfohlen, MEBEDO LCC in der mitgelieferten Hülle zu lagern; für den Transport steht der ebenfalls im Lieferumfang befindliche Koffer zur Verfügung.

© MEBEDO GmbH, keine unerlaubte Vervielfältigung, auch nicht auszugsweise

6.3. Sicheres Entsorgen der Verpackung und der Batterien

Bei den meisten Elektrogeräten gehören Batterien zum Lieferumfang. Im Zusammenhang mit dem Vertrieb dieser Batterien sind wir als Händler gemäß Batteriegesetz verpflichtet, unsere Kunden auf folgendes hinzuweisen:

Sie sind gesetzlich verpflichtet, Batterien und Akkus zurückzugeben. Sie können diese nach Gebrauch in einer kommunalen Sammelstelle oder auch in Filialen des Einzelhandels vor Ort zurückgeben. Bitte entsorgen Sie Altbatterien, wie vom Gesetzgeber vorgeschrieben – die Entsorgung im Hausmüll ist laut Batteriegesetz ausdrücklich verboten. Damit können Rohstoffe gezielt verwertet und mögliche Schadstoffe entsorgt werden. Batterien können Sie nach Gebrauch bei uns unter der auf Seite 5 angegebenen Adresse unentgeltlich zurückgeben oder ausrechend frankiert per Post an uns zurücksenden. Dies gilt für Mengen, derer sich Endnutzer üblicherweise entledigen.



Auf die Pflicht der gesetzeskonformen Entsorgung weist das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne hin, die auf allen Verpackungen von Batterien aufgedruckt ist. Außerdem finden Sie dort auch die chemischen Symbole der Stoffe Cadmium (Cd), Blei (Pb) oder Quecksilber (Hg), sofern diese in Konzentrationen oberhalb der Grenzwerte enthalten sind.

Weitere Informationen zum Batteriegesetz finden Sie im Internet auf der Seite des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit unter www.bmu.de/abfallwirtschaft oder beim Gemeinsamen Rücknahmesystem (GRS) Batterien unter www.grs-batterien.de.

© MEBEDO GmbH, keine unerlaubte Vervielfältigung, auch nicht auszugsweise

7. Betriebsanleitung

7.1. Sicherer Betrieb/sicheres Funktionieren

ACHTUNG:
Nur wenn alle in diesem Kapitel beschriebenen Vorbereitungen für die Messung mit der Leckstromzange beachtet und befolgt werden, kann die Strommessung bestimmungsgemäß durchgeführt werden.

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung, Gefährdungen:
Kraftaufwand schließen, da sonst die Metalllamellen beschädigt werden können.
Fehlmessungen: Beschädigte Metalllamellen können zu dauerhaften Fehlmessungen führen! Auch wenn die Leckstromzange nicht komplett geschlossen ist, kommt es zu Fehlmessungen. Eventuell vorhandene Fremdfeldeinflüsse und starke magnetische Felder können das Messergebnis beeinflussen.

7.2. Arbeitsvorbereitung

GEFAHR:
Die Finger dürfen nicht über die Griffmulde des Schutzkragens (Bild in Abschnitt 4.2) hinausragen, sonst wird der Sicherheitsabstand zum stromführenden Leiter nicht eingehalten!

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung, Gefährdungen:
Lichtbögen, Elektrischer Schlag, Körperdurchströmung, Tod.

© MEBEDO GmbH, keine unerlaubte Vervielfältigung, auch nicht auszugsweise

7.3. Normale Funktion (handgesteuerter, automatischer Betrieb)

1) Legen Sie die Leckstromzange um den oder die zu messenden Leiter und schließen Sie die Backen der Leckstromzange. Die Backen der Leckstromzange müssen vollständig geschlossen sein!

   Achten Sie darauf, dass nach Möglichkeit noch kein Strom durch den Leiter fließt. In diesem Zustand sollte normalerweise auch kein Strom angezeigt werden.

2) Vor dem Messen der Stromaufnahme muss die Leckstromzange den einzelnen Stromleiter vollständig umfassen. Beim Umgreifen des Leiters muss darauf geachtet werden, dass der Leiter sich möglichst in der Mitte des Leckstromzangenjochs befindet und die Backen der Leckstromzange keine Leiter oder Aderisolation einquetschen! Die Backen der Leckstromzange müssen sich ohne Kraftaufwand schließen lassen. Es besteht die Gefahr, dass die Metalllamellen beschädigt werden können.

   Fehlmessungen: Beschädigte Metalllamellen können zu dauerhaften Fehlmessungen führen! Wenn die Leckstromzange nicht komplett geschlossen ist, kann es zu fehlerhaften Messergebnissen kommen. Eventuell vorhandene Fremdfeldeinflüsse und starke magnetische Felder können das Messergebnis beeinflussen.

GEFAHR:

Die Finger dürfen nicht über die Griffmulde des Schutzkragens (Bild in Abschnitt 4.2) hinausragen, sonst wird der Sicherheitsabstand zum stromführenden Leiter nicht eingehalten!

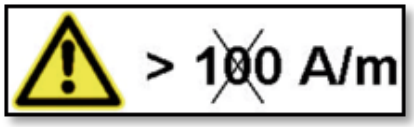
Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung, Gefährdungen:
Lichtbögen, Elektrischer Schlag, Körperdurchströmung, Tod.

7.4. Außergewöhnliche Funktionen/Situationen

Vor dem Messen müssen eventuell vorhandene Fremdfeldeinflüsse bei angeschlossener Leckstromzange kontrolliert werden. Ohne dabei einen Leiter zu umschließen, muss der angezeigte Messwert bei Null liegen bzw. kleiner als die angegebene Eigenunsicherheit (siehe

© MEBEDO GmbH, keine unerlaubte Vervielfältigung, auch nicht auszugsweise

unten Stichwortverzeichnis) sein. Ist dies nicht der Fall, ist die Messung an einem anderen magnetfeldarmen Ort zu wiederholen.



Dieses Warnsymbol auf der Leckstromzange soll auf die Empfindlichkeit gegen externe Magnetfelder hinweisen. Der Grenzwert des Magnetfeldes darf einer Feldstärke von 100 A/m nicht übersteigen, dies entspricht der Einsatzklasse 1.

Beispiel: Die Leckstromzange um den zu messenden Leiter schließen. Achtung, die Backen der Leckstromzange müssen vollständig geschlossen sein! Jetzt darauf achten, dass noch kein Strom durch den Leiter fließt. In diesem Zustand sollte normalerweise kein Strom angezeigt werden.

7.5. Schutz von Personen

Die Leckstromzange MEBEDO LCC darf nur von einer Elektrofachkraft, einer befähigten Person oder von einer elektrotechnisch unterwiesenen Person unter bestimmungsgemäßer Verwendung benutzt werden (siehe auch Abschnitt Stichwortverzeichnis)!

7.6. Data Hold

Funktion DATA HOLD: Bei Messungen unter ungünstigen Ablesebedingungen drücken Sie die Taste DATA HOLD, um den aktuellen Messwert in der Anzeige einzufrieren. Das Symbol DH wird in der Anzeige eingeblendet. Bevor Sie mit neuen Messungen beginnen, müssen Sie die Taste DATA HOLD nochmals drücken, um diese Funktion zurückzusetzen.

7.7. Messung von Ableitströmen bei geerdeten Leitern (direktes Messverfahren)

1) Schalten Sie das Messgerät über den Ein-/Ausschalter (POWER) in Stellung ON.
2) Stellen Sie nun den Messbereichsschalter (RANGE) auf den Messbereich, der dem zu messenden Strom entspricht. Im Zweifel stellen Sie den Messbereichsschalter auf den höheren der beiden Bereiche, um eine Messbereichsüberschreitung zu vermeiden. Beachten Sie bitte unbedingt die im Abschnitte 5.2 angegebenen Messbereiche und Messunsicherheiten! Umschließen Sie mit der MEBEDO Leckstromzange den zu prüfenden geerdeten Leiter. Lesen Sie nun den Messwert von der Anzeige ab.

© MEBEDO GmbH, keine unerlaubte Vervielfältigung, auch nicht auszugsweise

3) Nach Beendigung der Messung: Entfernen Sie die Leckstromzange von dem Leiter und stellen Sie den Ein-/Ausschalter (POWER) in Stellung OFF.

7.8. Messung von Ableitströmen bei 1- oder 3-phasigen Verbrauchern (Differenzstrommessverfahren)

Schalten Sie das Messgerät über den Ein-/Ausschalter (POWER) in Stellung ON. Stellen Sie nun den Messbereichsschalter (RANGE) auf den Messbereich, der dem zu messenden Strom entspricht. Im Zweifel stellen Sie den Messbereichsschalter auf den höheren der beiden Bereiche, um eine Messbereichsüberschreitung zu vermeiden. Beachten Sie bitte unbedingt die im Abschnitt 5.2 angegebenen Messbereiche und Messunsicherheiten!

Im 1-Phasen-Netz: Umschließen Sie die beiden aktiven Leiter mit der Leckstromzange.

Im 3-Phasen-Netz: Umschließen Sie alle drei (L1, L2, L3) bzw. alle vier (L1, L2, L3, N) aktiven Leiter mit der Zange.

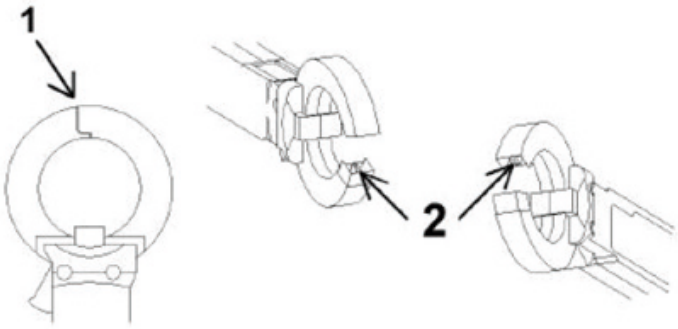
Bei einem Dreiphasen + PEN System wird der PEN nicht umschlossen!

Lesen Sie nun den Messwert von der Anzeige ab. Nach Beendigung der Messung: Entfernen Sie die Leckstromzange von dem Leiter und stellen Sie den Ein-/Ausschalter (POWER) in Stellung OFF.

7.9. Messung des Netzstroms bei 1-phasigen Verbrauchern

1) Schalten Sie das Messgerät über den Ein-/Ausschalter (POWER) in Stellung ON.
2) Stellen Sie nun den Messbereichsschalter (RANGE) auf den Messbereich, der dem zu messenden Strom entspricht. Im Zweifel stellen Sie den Messbereichsschalter auf den höheren der beiden Bereiche, um eine Messbereichsüberschreitung zu vermeiden. Beachten Sie bitte unbedingt die im Abschnitt 5 angegebenen Messbereiche und Messunsicherheiten! Umschließen Sie mit der Zange einen zu prüfenden aktiven Leiter (L oder N). Lesen Sie nun den Messwert von der Anzeige ab.
3) Nach Beendigung der Messung: Entfernen Sie die Zange von dem Leiter und stellen Sie den Ein-/Ausschalter (POWER) in Stellung OFF.

© MEBEDO GmbH, keine unerlaubte Vervielfältigung, auch nicht auszugsweise



1 Leckstromzangenbacken geschlossen
2 Hochwertige, empfindliche Metalllamellen

8. Instandhalten und reinigen

8.1. Sicherheitsmaßnahmen

Warnhinweise und Warnzeichen auf der Leckstromzange und in dieser Bedienungsanleitung sollen besonders vor Risiken oder Gefahren warnen! Siehe auch Abschnitt „Sicherheitshinweise"!

8.2. Instandhalten und reinigen durch Benutzer

Die Leckstromzange bedarf keiner besonderen Wartung. Die Leckstromzange darf nicht im angeschalteten Zustand gereinigt werden!

8.3. Instandhalten und Reinigen durch qualifizierte Personen

Eine besondere Wartung des Gehäuses ist nicht nötig. Achten Sie auf eine saubere Oberfläche. Verwenden Sie zur Reinigung ein leicht feuchtes Tuch. Vermeiden Sie den Einsatz von Putz-, Scheuer- und Lösungsmitteln.

In Ausnahmefällen dürfen die empfindlichen Metalllamellen in der Leckstromzangenbacke mit einem feinen, weichen und trockenen Pinsel vorsichtig gesäubert werden. Niemals mit harten Werkzeugen die Metalllamellen berühren! Für die Reinigung keine scharfen Reiniger oder Lösungsmittel verwenden!

Die Leckstromzange darf nur im trockenen Zustand gelagert und verwendet werden! Die

© MEBEDO GmbH, keine unerlaubte Vervielfältigung, auch nicht auszugsweise

Leckstromzange muss vor jedem Einsatz bezüglich ihrer sicheren Verwendung sorgfältig geprüft werden! Eine regelmäßige Wiederholungsprüfung, z. B. nach DIN VDE 0701-0702 wird empfohlen. Die Prüffristen für die Leckstromzange sind von einer verantwortlichen Elektrofachkraft bzw. einer befähigten Person, unter Berücksichtigung des Einsatzes der Leckstromzange, festzulegen.

8.4. Batteriewechsel

Falls das BAT-Symbol in der Anzeige erscheint, sind die Batterien (Knopfzellen) leer bzw. liefern die notwendige Betriebsspannung nicht mehr und müssen ersetzt werden. Entfernen Sie die Batterien auch, wenn das Gerät über längere Zeit eingelagert werden soll, da diese sonst auslaufen können. Achtung! Entfernen Sie zuerst die Zange vom Messkreis. Nehmen Sie erst dann den rückseitigen Batteriefachdeckel zum Batteriewechsel ab.

- Stellen Sie den Ein-/Ausschalter (POWER) auf OFF.
- Drehen Sie die Schraube (Größe 0), die den Batteriefachdeckel sichert, heraus.
- Hebeln Sie den Batteriefachdeckel an der durch die Schraube gesicherten Seite bis zu einem spürbaren Widerstand nach oben, dies entspricht einem Winkel von ca. 45°. Ziehen Sie jetzt den Deckel nach rechts ab.
- Hebeln Sie die Batterien vorsichtig mit dem Kreuzschlitzschraubendreher heraus. Ersetzen Sie die leeren Batterien. Beachten Sie beim Einsetzen die Polarität der Batterien (Plus-Pol nach oben).
- **Hinweis! Ersetzen Sie immer beide Batterien**.
- Setzen Sie den Batteriefachdeckel linksbündig wieder in einem Winkel von ca. 45° ein. Schließen Sie den Deckel. Dieser muss hörbar einrasten und ringsherum bündig mit der Gehäuseoberfläche abschließen.
- Setzen Sie die Schraube wieder ein und ziehen Sie diese fest.
- **Hinweis! Das Messgerät enthält keine austauschbaren Sicherungen!**

8.5. Fehlersuche, Fehlzustandsdiagnose

Eine Reparatur erfolgt nur durch MEBEDO oder einen autorisierten Partner.

© MEBEDO GmbH, keine unerlaubte Vervielfältigung, auch nicht auszugsweise

9. Optionale Module und Extras, Spezifikationen

9.1. Instandhaltung durch den Kundendienst

Sollten bei der Leckstromzange bei bestimmungsgemäßer Verwendung Funktionsfehler auftreten, so bietet der Hersteller oder eine von ihm autorisierte Servicestelle kostenlosen Support an.

9.2. Instandhaltungszyklen für sicheren Betrieb

Die Leckstromzange muss regelmäßig durch den Hersteller oder durch eine von ihm autorisierte Servicestelle kalibriert werden.

Empfohlen wird eine jährliche Kalibrierung. Bei sorgfältiger Verwendung und regelmäßiger Wiederholungsprüfung (Sichtprüfung, Sicherheitsprüfung, Funktionsprüfung durch Vergleichsmessungen) darf eine Elektrofachkraft unter ihrer eigenen Fachverantwortung auch einen Kalibrierintervall von bis zu 3 Jahren festlegen.

9.3. Gewährleistung

Für die Leckstromzange MEBEDO LCC übernimmt der Hersteller eine Gewährleistung für eine fehlerfreie Ausführung und einwandfreie Materialqualität unter bestimmungsgemäßer Verwendung (und der in Abschnitt 5.2 beschriebenen Lager- und Betriebsbedingungen) für einen Zeitraum von 24 Monaten.

10. Stichwortverzeichnis

10.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diejenige Verwendung, für die das technische Erzeugnis nach Angaben (Betriebs- bzw. Bedienungsanleitung) des Herstellers geeignet ist. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch die Einhaltung der vorgesehenen Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen sowie die Berücksichtigung von voraussehbarem Fehlverhalten.

10.2 Messunsicherheit

Ist die Differenz zwischen dem vom Messgerät angezeigten Wert (Messwert) und dem tatsächlichen Wert (richtiger Wert, Istwert) der Messgröße.

© MEBEDO GmbH, keine unerlaubte Vervielfältigung, auch nicht auszugsweise

10.3 Eigenunsicherheit

Messunsicherheit (Messfehler) eines Messgerätes beim Betrieb unter Referenzbedingungen.

10.4 Elektromagnetische Verträglichkeit

Jeder elektrische Stromfluss erzeugt elektromagnetische Felder, die in anderen elektrischen Leitern einen Stromfluss und Störungen verursachen können. Um diese Störungen zu vermeiden und so klein wie möglich zu halten, wurde die europäische EMV-Richtlinie 89/336/EWG für die elektromagnetische Verträglichkeit geschaffen.

Elektromagnetische Verträglichkeit ist die Fähigkeit einer elektrischen Einrichtung, in ihrer elektromagnetischen Umgebung zufriedenstellend zu funktionieren, ohne diese Umgebung, zu der auch andere Einrichtungen gehören können, unzulässig zu beeinflussen.

10.5 Fremdfeldempfindlichkeit

Einflusseffekt eines magnetischen Fremdfeldes zur Bestimmung der Einsatzklassen (DIN EN 60051-9).

10.6 Einsatzklassen

Auf Grund der Empfindlichkeit bezüglich niederfrequenter Magnetfelder mit Frequenzen von 15 Hz bis 400 Hz werden die Stromsensoren in 3 Einsatzklassen eingeteilt. Stromsensoren aller Einsatzklassen müssen an für den Bediener deutlich sichtbarer Stelle ein umrandetes Piktogramm tragen, das das entsprechende Symbol nach DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1):2002-08 aufweist und vor dem Überschreiten der zulässigen Grenze des externen magnetischen Feldes warnt.

10.7 Elektrofachkraft/befähigte Person/unterwiesene Person

Nur qualifizierte Personen dürfen eine Leckstromzange benutzen und damit messen. Qualifizierte Personen in diesem Sinne sind:

> Elektrofachkraft
>
> ist eine Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, so dass sie Gefahren erkennen und vermeiden kann, die von der Elektrizität ausgehen können.

© MEBEDO GmbH, keine unerlaubte Vervielfältigung, auch nicht auszugsweise

Befähigte Person

ist eine Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse zur Prüfung der Arbeitsmittel verfügt. [Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)]. Die befähigte Person unterliegt bei ihrer Prüftätigkeit keinen fachlichen Weisungen und darf wegen dieser nicht benachteiligt werden.

Elektrotechnisch unterwiesene Person

ist eine Person, die durch Elektrofachkräfte ausreichend unterrichtet wurde, so dass sie Gefahren vermeiden kann, die von der Elektrizität ausgehen können.

10.8 Feldstärke

Die Feldstärke bezeichnet die Stärke eines elektrischen, magnetischen oder sonstigen räumlich verteilten Feldes an einem gegebenen Punkt im Raum. Die Feldstärke ist häufig ein Vektor und wird durch Richtung und Betrag berechnet. Bekannte Felder sind das elektrische Feld und das magnetische Feld.

Elektrische Feldstärke

Die elektrische Feldstärke hat das Formelzeichen E und die Einheit Volt pro Meter, V/m. Sie ist umso größer, je größer die Spannung (V) zwischen den geladenen Körpern und je kleiner der Abstand (m) der geladenen Körper voneinander ist. E = U/L [V/m]

10.9 Frequenznachbildung des menschlichen Körpers

Messanordnung für Gleichstrom und sinusförmigen Wechselstrom nach IEC 61010-1, Anhang A. Diese Messschaltung (Tiefpass) verhindert, dass Ableitströme im hohen Frequenzbereich (ab ca. 1000 Hz) gemessen werden. Der Mensch reagiert besonders empfindlich auf Ableitströme im Niederfrequenzbereich (unter 1000 Hz).

10.10 Kalibrierung/justieren

Kalibrieren bedeutet, dass die Abweichung der Anzeige des Messgeräts vom richtigen Wert der Messgröße ermittelt wird. Dabei legt man dem Gerät ein Objekt mit bekannten Maßen vor – ein so genanntes Normal – und bestimmt die Abweichung der Anzeige vom bekannten Maß. Das Ergebnis und die zugehörige Messunsicherheit werden in einem Kalibrierschein

© MEBEDO GmbH, keine unerlaubte Vervielfältigung, auch nicht auszugsweise

festgehalten. Bei der Kalibrierung werden keine Veränderungen (Justierung) an der Messeinrichtung vorgenommen. Kalibrieren bedeutet somit nichts anderes, als das Feststellen der Abweichung der Anzeige eines Messwertes vom wahren Wert.

Warum regelmäßig kalibrieren?

- Forderung lt. DIN EN ISO 9000 ff.
- Verhindern von Gefährdungen durch unrichtige Messergebnisse
- Garantieren reproduzierbarer Messungen
- Akzeptanz von Prüfprotokollen und Messergebnissen

Was bedeutet justieren?

In der Messtechnik wird beim Justieren ein Messmittel (Messgerät, Messadapter, usw.) so eingestellt oder abgeglichen, dass der Mess- bzw. Anzeigewert so wenig wie möglich vom richtigen Wert abweicht. Danach erfolgt in der Regel eine Kalibrierung.

Magnetische Feldstärke

Jeder elektrische Strom erzeugt ein magnetisches Feld. Das Magnetfeld ist umso größer, je höher der Strom ist. Die magnetische Feldstärke hat das Formelzeichen H und die Einheit Ampere pro Meter, A/m. Sie ist bei gleicher Durchflutung (θ) umso größer, je kleiner die mittlere Feldlinienlänge (m) ist. $H = \theta / L$ [A/m]

10.11 Messkategorien

Messstromkreise unterliegen der Belastung durch die Arbeitsspannungen und der transienten Belastungen (Überspannungen) des Stromkreises, mit dem sie während der Messung oder Prüfung verbunden sind. Wenn der Messstromkreis zu einer Messung am Netz benutzt wird, können die transienten Belastungen durch den Ort innerhalb der Installation, an dem die Messung durchgeführt wird, eingeschätzt werden. Wenn der Messstromkreis dazu benutzt wird, irgendein anderes Signal zu messen, dann müssen die transienten Belastun-

© MEBEDO GmbH, keine unerlaubte Vervielfältigung, auch nicht auszugsweise

gen durch den Benutzer so berücksichtigt werden, dass sie die Fähigkeiten und Grenzen des Messgerätes nicht überschreiten. Die Stromkreise werden in Messkreiskategorien CAT I, CAT II, CAT III und CAT IV eingeteilt.

CAT I:

- Batteriegeräte,
- Geräte mit intern abgesicherten Stromkreisen,
- vom Netz abgetrennte Schaltkreise,
- Fernmeldeeinrichtungen,
- elektronische Schaltkreise

CAT II:

- Hausgeräte,
- Betriebsmittel,
- Schalter, Leuchten, Steckdosen, usw. im Gebäude

CAT III:

- Zähler-, Schalttafeln, Prüftafel,
- Maschinen,
- Betriebsmittel mit großer Energie

CAT IV:

- Versorgungsleitungen zum Gebäude,
- Freileitungen, Erdkabel

10.12 Referenzbedingungen

Einflussgrößen, bei deren Vorhandensein die geringsten für das Messgerät angegebenen bzw. festgelegten Messunsicherheiten (Messfehler) gelten.

© MEBEDO GmbH, keine unerlaubte Vervielfältigung, auch nicht auszugsweise

MEBEDO

kompetent | rechtssicher | ganzheitlich

MEBEDO GmbH
Züchnerstraße 8
56070 Koblenz
vertrieb@mebedo.de
www.mebedo.de